

大動脈閉塞による選択的腹部諸臓器動脈撮影法の研究

著者	渡部 昭
号	164
発行年	1962
URL	http://hdl.handle.net/10097/17735

氏 名 わた 渡 なべ 部 あきら 昭

授 与 学 位 医 学 博 士

学 位 授 与 年 月 日 昭和37年3月23日

学位授与の根拠法規 学位規則第5条第1項

研究科，専攻の名称 東北大学大学院医学研究科
外科学系

学 位 論 文 題 目 大動脈閉塞による選択的腹部諸臓器動脈造影法
の研究

指 導 教 官 東北大学教授 鈴 木 千 賀 志

論文審査委員 東北大学教授 鈴 木 千 賀 志

東北大学教授 古 賀 良 彦

東北大学教授 本 川 弘 一

東北大学教授 岩 月 賢 一

渡部 昭 提 出 論 文 内 容 要 旨

心血管撮影法は近年飛躍的に進歩し、心、大動脈、肺血管および末梢血管撮影法はすでに一応確立された感があるが、腹部諸臓器動脈の撮影法は未だ完成されていない。従来行われてきた腹部臓器動脈撮影法は、造影剤の注入法により、(1)経静脈性、(2)経皮的直接穿刺性および(3)逆行性に大別されるが、(1)は血液によつて造影剤が甚だしく希釈されるため鮮明な像を得難く、(2)は誤穿刺の危険性を伴うため広く行われず、(3)が最も安全確実な方法とされているが、この方法とて造影剤が大動脈の本流たる総腸骨動脈の方により多く流入するため腹部臓器の動脈像は鮮明を欠く憾みがあつた。そこで著者は次に述べるようなカフ付二腔心カテーテルを作製し、これを股動脈から挿入して大動脈を経腸骨動脈分岐部で閉塞し、その中心側に造影剤を注入して腹部諸臓器動脈を撮影する方法、即ち「大動脈閉塞による選択的腹部諸臓器動脈撮影法」を考案した。

研究 方法 および 研究 成績

(1)大動脈閉塞用としてF7号カテーテルの先端にカフを着け、更にそのカフ内に造影剤を注入するためにF12号カテーテルを通したいわゆる「カフ付二腔心カテーテル」を作製した。
(2)造影剤の毒性試験、血管撮影用造影剤として最も副作用が少ないとされているウログラフィン(Ug と略)とウロコリンM(UK と略)について毒性試験を行つた。まず76%Ug および75%UK を天々生食水と蒸留水で希釈して60、50、40、30%溶液を作製し、人の大腿外側皮内に0.1cc宛注射して皮内反応を行つた。Ug、UK共に希釈液間には大差はみられなかつたが、Ugでは60%、UKでは40%以上のものに注射部位に壊死を生じ、本反応は注射後1時間を極期として漸次消褪した。次に雑種成犬を用い、一側肺動脈を閉塞してその末梢側にUg、UKの各濃度溶液を注入し、一定時間停留させて肺水腫発生の有無を検した。呼吸困難、血性泡沫様痰喀出等の症状発現と剔出肺の肝様変化等の肉眼的所見とは略平行してUgでは60%、UKでは50%以上の注入例に、また40%以上の注入全例に該側肺の重量の増加と肺毛細管、細気管支の閉塞、破壊等がみられた。(3)大動脈閉塞部位の検討 雑種成犬において、大動脈を横隔膜部および総腸骨動脈分岐部で3分に亘つて閉塞して循環動態の変動を追求した。横隔膜部閉塞群では中心側血圧は閉塞と同時に約40mmHg上昇したのち漸次軽度下降し、解除と共に急激に下降して閉塞前値より軽度低値を示したが漸次上昇して2分後回復した。総腸骨動脈分岐部閉塞群では血圧の上昇度は極めて軽度であり、解除直後の下降も同様で約1分で閉塞前値に回復

した。脉搏数は両群共閉塞によつて殆んど変動がみられなかつた。次に臨床例についてみると、横隔膜部閉塞群では閉塞と同時に脉圧は大となり、収縮期血圧は約40 mmHg 上昇したが後軽度下降し、解除と共に急激に約60 mmHg 下降するが漸次上昇して2分後回復した。拡張期血圧の変動は収縮期血圧の変動に比して極めて軽度であつた。また総腸骨動脈分岐部閉塞群では拡張期血圧が解除直後極めて軽度下降するのみで全経過を通じて殆んど変動がなく、収縮期血圧は閉塞と同時に約30 mmHg 上昇して脉圧が増大し、解除後約40 mmHg 下降したが直ちに回復した。脉搏数は閉塞時極めて軽度減少し、解除と共に増加したが2分で回復した。尚横隔膜部閉塞群では動悸、頭重感、悪心等を訴えたものもあつたが、総腸骨動脈分岐部閉塞群ではなんの愁訴もみられなかつた。(4)造影剤注入部位の検討。雑種犬を用いて大動脈の横隔膜部を閉塞してその末梢側に造影剤を注入すると、直後から呼吸は粗雑となり、両後肢に極めて高度の強直が数分間、続いて間代性痙攣が数十分に亘つてみられ、更に胸反射亢進、筋強直、過敏反応が数時間続いた。これに対して総腸骨動脈分岐部を閉塞して中心側に注入したものでは全く上記症状がみられないか、あるいは稀に十数秒間両後肢が強直性となり、更に数分間軽度の間代性痙攣が認められたものがあつたが間もなく完全に消失した。

臨 床 実 験

カフ付二腔心カテーテルを右股動脈から挿入して総腸骨動脈分岐部で大動脈を閉塞し、その中心側に造影剤を注入すると、腹部大動脈およびそれより分岐する腹腔動脈、上および下腸間膜動脈、腎動脈等末梢まで極めて鮮明に造影することが出来た。次に腎結核患者における腎動脈像をみると、他臓器の主要動脈と共に健側腎の動脈は鮮明に造影され、更に造影剤が腎実質内に流入して腎輪廓も造影されたが、患側腎の動脈は極めて細小であり、腎輪廓も判然としなかつた。これを剝出腎の動脈像と比較して極めて類似していることを認めた。本法の合併症として、カテーテル挿入時動脈切開創を損傷したものが数例あり、これを縫合するため一過性の動脈痙攣を起して下肢の冷感等を訴えたものがあつたが、他には重篤な合併症をみず、また腎および肝にも機能障害がみられなかつた。

考 按

血管造影剤の副作用、特に腎および中枢神経系に対する障害を検討した報告は多数あるが、著者の如く肺水腫発生試験によつて毒性を検討した報告はみられない。また文献上腹部臓器動脈造影法として大動脈閉塞による造影法の報告はみられない。本法は安全かつ確実な方法であり、腹

部諸臓器に分布する腹腔動脈，上および下腸間膜動脈，腎動脈の鮮明な像をうることが出来，腹部臓器疾患，例えば著者が行つた腎結核患者についてみると，健側腎動脈は末梢分枝まで鮮明に造影され，腎輪廓もよく造影されたが，患側腎動脈は中断，消失，稀粗化等の所見はなく末梢分枝まで造影されたが細小で腎輪廓は明らかでなく，これにより患側腎動脈に造影剤の流入が乏しく，腎の excretory function の低下が窺われた。本法は腎機能評価頗る有意義である。

結 論

腹部諸臓器動脈撮影法として，カフ付二腔心カテーテルを股動脈から挿入し，総腸骨動脈分岐部で大動脈を閉塞して中心側に造影剤を注入して撮影する方法を考案し，本法によつて腹部諸臓器動脈を撮影し，本法を腎結核患者の腎動脈撮影に応用し，その意義について報告した。

審 査 結 果 の 要 旨

血管撮影法は、近年著しく進歩し、大動脈、肺血管および末梢血管撮影法は既に一応確立された感があるが、腹部諸臓器動脈撮影法は、まだ完成をみていない。従来行われている方法は、造影剤の注入法によつて(1)経静脈性、(2)経皮的直接穿刺性および(3)逆行性撮影法に大別されるが、経静脈法では造影剤が血液によつて甚だしく稀釈されるために鮮明な像を得難く、直接穿刺法では屢々誤穿刺等の危険を伴うため、逆行性撮影法が最も安全且つ確実な方法とされているが、この方法として造影剤が大動脈の本流たる総腸骨動脈の方により多く流入するため腹部臓器の動脈像は鮮明を欠く感があった。

著者は、後に述べるようなカフ付二腔心カテーテルを作製し、これを股動脈から挿入し、大動脈を総腸骨動脈分岐部で閉塞して中心側に造影剤を注入して、腹部臓器動脈を撮影する方法を考案し、種々の観点からこれを検討し、その有用性を確認した。

著者が大動脈閉塞用として考案したカフ付二腔心カテーテルは、F7号静脈カテーテルの先端にカフを着け、更らにそのカフ内に造影剤を注入するためのF12号カテーテルを通したものである。

血管撮影用造影剤として用いられるウログラフィンおよびウロコリンMについて毒性試験を行なつた。これら両造影剤について76(75)、60、50、40、30%の溶液を作製し、先ず人の大腿外側皮内に0.1cc宛注射して皮内反応を行つた。ウログラフィンでは60%、ウロコリンMでは40%以上の濃度のものが注射部位に壊死を生じた。次に雑種成犬の一侧肺動脈を閉塞し、末梢側に各種濃度の両造影剤の一つを注入し、一定時間停留させて肺水腫発生の有無を検した。40%以上の濃度の造影剤を注入した全例において、該側肺の重量の増加と肺水腫の発生がみられた。

最も好適な大動脈の閉塞部位を求めるために、雑種成犬および臨床例について、横隔膜部および総腸骨動脈分岐部で大動脈を3分間閉塞して循環動態の変動を検討した。横隔膜部閉塞群では、中心側の血圧の上昇度、あるいは解除による降下度がかなり高度であつたが、総腸骨動脈分岐部閉塞群では閉塞前後の血圧の変動が極めて軽度であり、且つ解除後数分で閉塞前の循環動態に復した。

また、次のように造影剤注入部位の検討をおこなつた。雑種成犬を用い、横隔膜部を閉塞し、その末梢側に造影剤を注入すると、両後肢に極めて高度の強直、痙攣、腱反射亢進等が認められたが、総腸骨動脈分岐部を閉塞して中心側に注入したものではこれらの症状が全く認められない

か、あるいは稀にこれが現われても極めて軽度であつた。なお両者の造影効果においては著明な差が認められなかつた。

以上の如く、大動脈を横隔膜部で閉塞し、その末梢側に造影剤を注入すると、循環動態のかなり急激な変動をみるが、総腸骨動脈分岐部で大動脈を閉塞し、その中心側に造影剤を注入する方法では殆んど循環動態の変動をみず副作用も著るしいものがないので、極めて安全、且つ確実な腹部諸臓器血管造影法であることを確めた。

本法によつて造影した腹部諸臓器動脈像をみると、正常な動脈像では、腹部大動脈から直接分岐する腹腔動脈、上腸間膜動脈およびこれらが更に分岐して胃、肝、脾に分布する動脈および腎動脈等が末梢域まで極めて鮮明に造影された。また腎結核患者の腎動脈像をみると、健側腎動脈は、他腹部臓器動脈と共に鮮明に造影され、しかも腎輪廓も明らかに造影された。患側腎動脈は樹枝状分岐を示し、中断、欠損等はみとめられなかつたが、頗る細小で、腎輪廓はみとめられなかつた。

著者が考案した大動脈閉塞による腹部諸臓器動脈撮影法は、安全且つ確実な方法であり、腹部諸臓器の動脈を系統的に鮮明に造影することが出来、その像を解析することによつて腹部疾患々々における病巣の位置および範囲、更に性状をも明らかに把握することが出来るので、臨床的には手術の適応および術式の決定上客観的な指標を提供し、頗る有意義な研究である。